Ueber die Entstehung der Harnblasenperforationen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paul Eichwald

approb. Arzt aus Hannover.

München 1903.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Ueber die Entstehung der Harnblasenperforationen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paul Eichwald

approb. Arzt aus Hannover.

ACAD. LMU MED. BIBL.

München 1903.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Bollinger.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552325_0184

Fall.

Am 19. V. 1902 kam folgender Fall im Krankenhaus München r. d. I. zur Beobachtung und am 22. VI. zur Sektion:

Pat., 87 Jahre alt, Oekonom und Bierbrauer, kommt herein mit der Klage, seit einiger Zeit wieder Beschwerden beim Urinieren zu haben. Er habe häufigen Harndrang, und wenn er Wasser lassen wolle, gingen bloss ein paar Tropfen ab. Er habe schon früher an dieser Krankheit gelitten. Sonst fühle er sich wohl.

Status: Für das hohe Alter noch ziemlich rüstiger Mann von reduciertem Ernährungszustand, im allgemeinen atrophischer Muskulatur. Thorax emphysematös gebaut. Percutorisch überall sonorer Lungenschall, die Auskultation ergibt spärliche bronchitische Geräusche. Sputum spärlich, zäh, glasig. Die Grenzen des Herzens sind nicht verbreitert, die Action etwas arythmisch, langsam, die Töne rein. Rohr der aa radiales sind temporales verkalkt.

Das Abdomen ist eingezogen, weich. In der Blasengegend besteht leichte Druckempfindlichkeit. Der Urin ist stark ammoniakalisch,

trübe Wolken enthaltend, mit Spuren von Eiweiss und frei von Zucker. Mikroskopisch zeigt er zahlreiche Krystalle von Sargdeckel- und Stechapfelform und Blutkörperchen.

Therapie: Urotropin, Wildunger Wasser.

30. V. Subjektives Befinden besser.

14. VI. Pat. hatte heute Nacht sehr starke Schmerzen in der Blase und im Penis, besonders an der Eichel. Es ist spärlich blutiger Urin abgegangen. Pat. glaubt, dass ein Stein in der Harnröhre stecke, wie schon früher einmal der Fall gewesen sei. Die Untersuchung ergiebt die Blase ziemlich stark gefüllt. Bei Berührung des Penis und des Abdomens in der Blasengegend schreit und brüllt Pat. laut. Die Einführung eines dicken Metallkatheters gelingt nicht, da man hoch oben auf einen Widerstand stosst. Die Einführung eines feinen Bougies gelingt unter heftigem Schreien und Abwehren des Pat. Dabei gleitet das Bougie über einen harten, rauhen Körper. Es fliesst etwas blutiger Urin ab. Auf Verdacht eines eingeklemmten Steines hin wird Pat. Herrn Hofrat Dr. Brunner vorgestellt. Derselbe gelangt mit dickem Katheter ohne Widerstand in die Harnblase. Es entleert sich eine grosse Menge blutigen Harnes mit zahlreichen Gerinnseln; sofortige Blasenspülung. Die Blutung dauert fort. Hofrat Dr. B. glaubt, dass vielleicht der Stein in die Blase zurückgerutscht sei und die Gerinnsel das Hindernis gebildet hätten. Täglich Blasenspülungen.

18. VI. Beim Spülen entleert sich purulenter, übelriechender Harn.

20. VI. Zunehmende Schwäche, täglich Blasenspülungen, dabei stete Urin-Retention.

22. VI. Heute früh hohes Fieber, Schüttelfrost, kleiner, fadenförmiger Puls, Sensorium benommen. Beim Druck auf das Abdomen reagiert Pat. jedoch. Kampherinjection. Um 12 Uhr mittags exitus letalis.

Sektionsbericht: Grosse männliche Leiche von gelblich-blasser Gesichtsfarbe. Bulbi zurückgesunken. Corneae in beginnender Vertrocknung. Pupillen mittelweit, gleich. Kiefer zahnlos und atrophisch. Muskulatur und Fettpolster schwach entwickelt. Leber liegt in der Herzgrube handtellerbreit vor; die Därme in gehöriger Lage; die eine Ileumschlinge ist mit dem Apex der Blase, welche den ganzen Douglas füllt, fibrinös verklebt; die Blase erscheint an dieser Stelle in ein walnussgrosses Divertikel ausgezogen. Peritoneum lebhaft injiciert, nicht getrübt, in der freien Bauchhöhle etwas trübe, foetid riechende Flüssigkeit. — Rippenknorpel stark verkalkt, Lunge retrahiert, Herzbeutel über handtellerbreit vorliegend. Die linke Lunge ist im Oberlappen leicht verklebt mit der Pleura costalis, an der die linke Spitze fest haftet. Die Spitze der rechten Lunge ist fest schwartig verwachsen. Milz von weicher Consistenz mit Zuckergussartigen Verdickungen der Kapsel. Auf der Schnittfläche tiefdunkelbraun; Follikel eben erkennbar.

Herz von der Grösse der Faust, etwas lang, Pericard über dem rechten Ventrikel ziemlich ausgedehnt verdickt, überall glatt. Subpericardiales Fett über dem rechten Ventrikel sehr reichlich. Muskulatur hell gelbbraun, fettig glänzend. Der linke Ventrikel von der Weite eines grossen Hühnereis mit mehreren Chordae tendineae aberrantes. Endocard durchscheinend bis durchsichtig. Aortaklappen ziemlich gleichmässig fibrös verdickt, am freien Rand über den nodulis leichte Einziehungen. Der Aortenzipfel der Mitralis am Schliessungsrand gleichfalls fibrös verdickt, zugehörige Chordae tendineae sehnig verdickt, jedoch nicht verkürzt. Spitze der Papillarmuskeln fibrös umgewandelt, Muskulatur gut entwickelt, braunrot, schlaff; Kranzarterien mittelweit, ziemlich stark verkalkt. Aorta auffällig lang und weit, mit ein paar kleinen Verdickungen am Klappenansatz, Kalkplatten an der Concavität des Arcus und an den Abgangstellen der grossen Halsgefässe. An der pars descendens thoracica einige wenige, an der pars abdominalis zahlreiche, teilweise confluierende Kalkplatten; aa. iliacae communes hochgradig kalkig verdickt und erweitert.

Oesophagus mit einer geringen Zahl weisslicher, kleiner Epithelverdickungen, oberhalb der Cardia einige hirsekorngrosse, weissliche Knötchen; an der Uebergangsstelle zur Cardia findet sich ein kraterförmiges, von weisslich derben Rändern umgebenes, sowie ein serpiginöses an ersteres sich anschliessendes eben-

solches Geschwür an der kleinen Curvatur; beide zeigen weisslichen Grund. An der Aussenfläche findet sich eine mehr als fünfmarkstückgrosse, derbe, weissliche Narbe, welche übergeht in eine auf dem omentum minus befindliche Platte. Die übrige Magenschleimhaut, besonders am Pylorus, schmutzig-schiefergrau verfärbt und mit reichlichem weichem Schleim überzogen. Duodenum und Dünndarm zeigen hochgradig punktförmige Pigmentierungen der dünnen Schleimhaut, welche im Ileum allmählich schwinden. Dickdarm enthält geballten Inhalt, Schleimhaut ohne Befund.

Die Urethralschleimhaut zeigt in den vorderen Partien keine Besonderheiten; in den hintersten Teilen der pars cavernosa und dem Anfangsteil der pars membranacea finden sich mehrere bis stecknadelkopfgrosse, leicht gerötete Höcker. In der pars prostatica vor dem colliculus seminalis zeigt sich eine etwa 1 cm lange, usurierte Schleimhautpartie. Die pars prostatica ist etwas verlängert durch die zu je etwa Welschnussgrösse vergrösserten seitlichen Prostatalappen, die Einmündung in die Blase ist überragt von dem gleichfalls beträchtlich vergrösserten mittleren Prostatalappen. Auf dem Durchschnitt beider Prostatahälften zeigen sich flach vorspringende, weissliche Herde, welche offenbar vermehrtem Drüsengewebe entsprechen. Im rechten Lappen ausserdem ein paar kleine, grünlichgelbe Herde eingedickten Eiters. Die Schleimhaut der Urethra ist stark vorgewölbt durch einen

erweichten, schiefergrau verfärbten, auf dem Durchschnitt weissgelblichen, offenbar dem Durchbruch nahen erbsengrossen Abscess. Blase über zwei Faust weit; Inneres angefüllt mit etwa einem Liter äusserst übelriechenden, trüben, grünlich gefärbten Harns. Ihre ganze Innenwand schmutzig dunkelgrüngrau gefärbt. Schleimhaut in ganzer Ausdehnung verlustig, Trabekeln überall stark vorspringend. Zwischen ihnen überall stark vertiefte Nischen. Aus ihnen quillt reichlich schmutzigbraunroter, dicker, schleimiger Eiter hervor. In der Spitze sitzt, in einer kragenförmigen Einengung abgesetzt, ein etwa walnussgrosses, eitergefülltes Divertikel. Ungefähr 1 cm nach links von ihm befindet sich eine etwa halbbleistiftweite Perforationsstelle in einer einmarkstückgrossen, hochgradig verdünnten Wandpartie. Die ganze linke Seite der Wand der Blase ist hochgradig oedematös geschwellt; Serosa glatt und lebhaft injiciert. In der Blase befindet sich ein etwa linsengrosser, freiliegender Stein. Zwischen hinterer Blasenwand und dem Rectum findet sich eine etwa hühnereigrosse, mit stinkig-jauchiger Masse angefüllte Abscesshöhle, die mit mehreren Divertikeln der Blase in offener Communication steht, und grosse Mengen schmutzigen Eiters enthält. Dieselbe ragt stellenweise bis dicht an die Rectalwand heran, lässt jedoch die Wandschichten des Rectums intact. Die Rectalschleimhaut ohne Befund. In der Umgebung der Prostata finden sich reichlich teil-

weise verkalkte, teilweise mit Thromben erfüllte Venen. Die beiden vesicae seminales sind in das die Abscesshöhle auskleidende Gewebe teilweise eingeschlossen und, ebenso wie die Uretheren, stark nach rückwärts und abwärts gedrängt; ihre Schleimhaut ohne Befund. Die Uretheren sind in ihrem ganzen Verlaufe mässig erweitert und teilweise geschlängelt; ihre Schleimhaut überall im Zustande hochgradiger Schwellung und schiefriger Verfärbung. Beide Nierenbecken gleichfalls erweitert, mit foetid riechendem Harn gefüllt; Schleimhaut mässig injiciert.

Beide Nieren verkleinert, derb, an der Oberfläche gelbrötlich gefärbt, mit einer grossen Zahl gelblicher Eiterpunkte. Die eine Niere zeigt teilweise ulceröse Zerfallshöhlen in ihrer Marksubstanz. Beide enthalten auf ihrer Schnittfläche eitergefüllte Knötchen, in der einen in geringer, in der andern in reichlicher Menge. Rinde und Mark verschmälert und von verwischter Zeichnung.

Hirn atrophisch, mit stark erweiterten Seitenventrikeln, sonst ohne Befund.

Leber von entsprechender Grösse, braunroter Farbe, auf der Schnittfläche gleichfalls braunrot. Zeichnung ziemlich deutlich. Consistenz etwas derb.

Beide Lungen von graurötlicher Farbe, gebläht, von geringem Blut- und Saftgehalt; im rechten Unterlappen Blutgehalt etwas reichlicher. In der Spitze des linken Oberlappens findet sich eine etwa fünfmarkstückgrosse,

oberflächlich grau indurierte Partie. In der Spitze des rechten Oberlappens befindet sich eine fast hühnereigrosse Caverne mit unregelmässig geformten Wänden und zahlreichen Stümpfen thrombosierter Gefässe. Sonst wie links. Die Pulmonalgefässe sind erweitert. In den Bronchien Schleim.

Anatomische Diagnose:

Beginnende, eitrig-jauchige Peritonitis infolge Perforation des Blasenscheitels bei hochgradiger chronischer eitrig-jauchiger Cystitis im Anschluss an Hypertrophie der Prostata. Retrovesicaler Abscess. Perforation von Blasendivertikeln. Teilweise eingedickte Abscessherde im rechten Prostatalappen. Beginnende Perforation eines Abscesses in die pars prostatica urethrae. Urethritis acuta der pars membranacea bei adenomatöser Hypertrophie. Calculus in vesica. Ascendierende Pyelonephritis beiderseits — hochgradig in der rechten, beginnend in der linken Niere. Hochgradige Sclerose der Coronar-Extremitäten- und Basilargefässe. Dilatation und kalkige Sclerose der Aorta. Fibröse Verdickung der Pulmonal-Aorten- und Mitralklappen; Adipositas des rechten Ventrikels. Geringgradiges substantielles Em-

physem der Lungen. Pleuranarbe der linken, tuberculöse Caverne der rechten Spitze mit vereinzelten tuberculösen Knoten beider Lungen. Chronische Bronchitis. Atrophische Zuckergussmilz. Carcinomatöses Geschwür der Cardia und kleinen Curvatur des Magens. Chronisch pigmentöse Gastroenteritis. Atrophie des Gehirns.

Epikrise:

Hält man Krankengeschichte und Sektionsbefund zusammen, so liegt der Fall folgendermassen: Ein 82jähriger Mann leidet an einer beträchtlichen Prostatahypertrophie, die häufig, besonders wohl durch die Ventilwirkung des mittleren in die Blase vorragenden Lappens, neben der Harnröhrenverengerung zur Harnverhaltung führt. Diese hat einmal eine Ueberdehnung der Harnblase zur Folge, die sich in der erweiterten Höhle, der kompensatorischen Muskelhypertrophie der Trabekeln und den Divertikeln kundgibt. Auf der andern Seite hat die Stagnation des Harns und ein, zwar nicht erwähnter, aber doch sehr wahrscheinlicher früherer, wiederholter Katheterismus zur Einwanderung von Mikroorganismen, zur Zersetzung des Harnes und damit zur Cystitis geführt. Die hochgradige Atheromatose der Gefässe verringert die Anfuhr der Ernährungsflüssigkeit und ihre gehörige Transsudation, und leistet damit der Entzün-

dung Vorschub; wie andrerseits die carcinomatöse und entzündliche Magenerkrankung die Aufnahme der Nahrung stört und so die Widerstandskraft des Pat. schwächt.

Ob der Stein sich secundär in dem zersetzten Harn aus den alkalischen Salzen gebildet hat, oder ob es ein primärer saurer Stein war, geht aus dem Bericht nicht hervor; das ist von Belang; denn die primären mit ihrer härteren Masse und ihren schärferen Kanten haben sich meist schon vor der Entzündung im sauren Harn gebildet und können bei ihrer Beschaffenheit leicht durch mechanische Reizung eine Entzündung einleiten oder eine beginnende und bestehende anfachen. Den später entstandenen, nicht so harten und scharfen Phosphatsteinen wird diese Wirkung in viel geringerem Grad ermöglicht. Die Ueberfüllung und Dehnung hat sich dann auf Harnleiter und Nierenbecken fortgesetzt. Durch diese erweiterten Bahnen, in denen so gut wie keine Gegenströmung mehr zu überwinden war, sind die Entzündungserreger hinaufgewandert, haben hier einen eitrigen Katarrh hervorgerufen und manifestieren das Ziel ihrer Wanderung in den Eiterherden der Niere. In der Blase selbst ist die Entzündung in die tieferen Wandschichten vorgedrungen, namentlich in den Divertikeln, wo ja die Stagnation und die Mikrobenniederlassung am wenigsten gestört ist. Schliesslich hat die Eiterung die Blasenwand in dem einen und bald in dem andern Divertikel durchbrochen und zwar

extraperitoneal. Es ist zu einer mässigen Infiltration des benachbarten Beckenbindegewebes mit dem eitrigen Urin und zur Einschmelzung desselben, d. h. zum paravesicalen Abscess gekommen. Dass bei der gewaltsamen Urinentleerung der hohe Innendruck die Minierarbeit des Eiters unterstützt habe, ist nicht nötig anzunehmen. — Die Prostataabscesse werden wohl nicht von jenem Eiterherd ihren Ausgang genommen haben; denn es ist einmal nichts von Eitergängen oder Fisteln nach der Oberfläche des Organs erwähnt, und dann pflegen auch bei derartigen Processen die Samenblasen mit in die Eiterung einbezogen zu sein. Im Befund heisst es jedoch ausdrücklich: die Schleimhaut der Samenblasen ohne Befund.

Die isolierte, intraperitoneale, verderbliche Perforation verdankt ihre Entstehung wohl der gleichen eitrigen Ulceration, wie sie in den Divertikeln stattgefunden hat, und die sich auch in der Wandverdünnung der Umgebung des Loches ausspricht. Gegen eine Zerreissung spricht die Form der Oeffnung. Die Möglichkeit einer Perforierung mittels Bougie oder Katheter ist auszuschliessen, da dabei doch eine erheblichere Menge Urin, der in der Blase sich in reichlicher Masse zurückgehalten befand, den plötzlichen Ausweg benutzt hätte und in die Bauchhöhle ausgetreten wäre; doch in ihr fand sich nur eine geringe Menge trüber Flüssigkeit, deren Geruch nicht als urinös bezeichnet

wird. Es hat eben die in der eitrig infiltrierten Wand allmählich entstandene Oeffnung langsam den Eiter aussickern lassen, und die angelagerten Darmschlingen vermochten einen irgend erheblichen Urinaustritt zu verhindern.

Ausserdem wird ein Katheter sicher nicht und ein Bougie wohl kaum über den Scheitel der auf doppelten Faustumfang erweiterten Harnblase hinausreichen.

Solche Perforationen sind immerhin selten vorkommende Ausgänge einer Blasenentzündung; hinwiederum sind die primären Wanderkrankungen doch noch die häufigsten Ursachen für die Blasenperforationen, wobei allerdings oft genug Ueberfüllung und damit Ueberdehnung unterstützend wirken; zumal ja, wie auch in diesem Falle, die beiden Zustände der Harnverhaltung und Blasenentzündung sich so häufig zusammen finden, sich auseinander ableitend oder derselben Ursache entstammend.

Entstehungsweisen der Perforationen.

Sieht man die Literatur auf derartige Krankheitsbilder wie das obige durch, so findet man wenig solche Fälle einzeln referiert, wohl aber weist jedes grössere Werk über Harnblasenerkrankungen hin auf diesen natürlichen, aber seltenen Ausgang der Cystitis

in allmählichem Durchbruch durch die einzelnen Wandschichten bis ins Beckenzellgewebe oder in die freie Bauchhöhle. Dabei wird mit Recht dem Grad und auch der Art der Harnzersetzung ein grosser Einfluss auf die Schnelligkeit der Gewebstötung zugeschrieben.

Viel seltener als bei der schweren Cystitis finden wir die Perforationen bei den luetischen oder tuberkulösen Geschwüren, zumal bei diesen letzten vorher Tuberkulose lebenswichtiger Organe, der Lungen oder Nieren, das Leben beendet.

Auch das Ulcus simplex, ein dem runden Magengeschwür analoges, aber viel selteneres Krankheitsbild, pflegt dementsprechend nur in wenigen Ausnahmefällen die Blasenwand zu durchbrechen.

Mehr zur ersterwähnten Form gehörig ist der brandige Zerfall der Blase, der sich auf alle Schichten erstrecken kann, wie er ab und zu nach schwerem Typhus beobachtet wird. Bei diesem findet sich ja häufiger eine gewöhnliche Cystitis, sei es durch die Wirkung der mit dem Harn ausgeschiedenen Bacterien oder Toxine. Diese Entzündung, an sich schon geneigt, ihren gutartigen Charakter aufzugeben, kann zum perforativen Ausgang führen durch Stagnation des Harns, wie sie bei der langen und tiefen Benommenheit mancher Typhuskranken nur schwer zu verhindern, von ungenügender Wartung häufig genug nicht verhindert wird.

Merkwürdig und einzig in der Literatur

sind Blasenperforationen, von denen Herting (1896) erzählt. Er fand bei drei Paralytikern, die kurz vor dem Tode ohne äussere Veranlassung Blasenblutungen bekamen, bei der Sektion 3—6 cm lange Risse in der Blasenwand. Mikroskopisch zeigten sich die verschiedensten Stadien colloider, hyaliner und fettiger Degeneration der Blasenmuskulatur.

Bösartige Tumoren der Blasenwand können durch Ulceration Gelegenheit zum Durchbruch geben. Ihr Sitz ist fast immer im Fundus, so dass die Perforation gewöhnlich wenigstens nicht in die freie Bauchhöhle erfolgt.

R. Wagner (1892) stellt in seiner umfassenden und sehr übersichtlichen Arbeit, in der zum ersten- und zum letztenmale eine Gruppierung der nicht traumatischen Blasenperforationen gegeben wird, und die auch für diese Arbeit vielfach massgebend ist, neun derartige Fälle von Blasencarcinom und einen von Sarcom zusammen.

Zu diesen primären Wanderkrankungen gehören Ulcerationen, die durch im Blaseninnern befindliche Fremdkörper hervorgerufen werden. Das können einmal solche sein, die ohne Absicht hineingerieten oder absichtlich eingeführte oder meist Teile von solchen, die abbrachen, Katheter, Nadeln etc. Häufiger jedoch handelt es sich um Concremente, die in der Blase entstanden oder aus den oberen Harnwegen in sie gelangt sind. Ihrer Schwere folgend, liegen und wirken sie fast immer, falls

es keine Divertikelsteine sind, im Fundus. Ihre Arbeit ist eine sehr langsame, und jahrelange Beschwerden gehen solchem Durchbruch vorher. Daher bilden sich auch in dem benachbarten Bindegewebe schwielige Verdickungen, und so kommt es meist nur zu Fisteln oder doch zu beschränkten abgekapselten Abscessen und nicht zu schweren Urininfiltrationen. Die Perforation erfolgt sehr selten in die Bauchhöhle, häufiger bei Frauen in die Vagina, bei Männern in den Mastdarm, zumeist jedoch in die Leistengegend, also nach vorn und nicht nach unten zum und durch den Damm, da durch die sehr resistenten Gebilde der Prostata und des Diaphragma perinei ein zu grosser Widerstand gegeben ist. Wagner bezweifelt in manchen beschriebenen Fällen diesen wirklichen Durchbruch eines Blasensteines durch den Damm, indem er glaubt, dass nach Verletzungen und Operationen in dieser Gegend in den dadurch entstandenen „falschen Nebenhöhlen der Blase“ (die also keinen Schleimhautüberzug mehr besitzen) und in dem darin stagnierenden Harn der Stein sich erst sekundär gebildet hat, analog den Divertikelsteinen. Jedenfalls sind ihm von seinen 11 berichteten Fällen mehrere an sich zweifelhaft, und bei dreien ist früher der tiefe Steinschnitt ausgeführt. Ueber das chemische Verhalten der Steine erwähnt er bei dem Bericht der Fälle und seiner Kritik nichts.

Neben diesen inneren Schädlichkeiten können von der Umgebung her alle möglichen

krankhaften Processe auf die Blasenwand übergreifen und sie durchbrechen. Vorauszuschicken wären hier die seltenen Perforationen verschluckter Fremdkörper vom Darm in die Blase nach vorher erfolgter entzündlicher Verwachsung der beiden und der ähnliche Vorgang des Durchbruchs foetaler Knochen in die Blase bei sistierter Tubargravidität.

Die angezeigten krankhaften Prozesse können acut- oder chronisch-entzündlicher Natur sein oder in Geschwulstbildung bestehen.

Diese letzteren gehen zur Hälfte aller Fälle von Blasenperforation von der Gebärmutter aus, sodann kommen in seltenen Fällen Ovarial-Cysten und Dermoide und drittens die Carcinome des Darms in Betracht. Die Mastdarmkrebse können durch einfaches Wachstum an die Blasenwand gelangen und auf diese übergreifen; die des Sromanum und Coecum, die hauptsächlich zu erwähnen sind, ergreifen erst nach peritonealer Verlötung die Blase. Durch den ulcerösen Zerfall kommt es dann zur Eröffnung der Blase und zur Bildung einer Blasendarmfistel. Häufig aber auch findet sich die Fistel oberhalb der Geschwulst, indem hier durch die aufgehaltenen und verhärteten Kotmassen ein starker Druck auf die Darmwand ausgeübt wird. Dieser führt zur Necrose derselben und danach der unterdes verwachsenen Blasenwand.

Entzündliche Processe sind bedeutend

häufiger. An erster Stelle sind es die Eiterungen, die vom Wurmfortsatz und Blinddarm ausgehen, welche in die Blase durchbrechen können; nächstdem diejenigen periproctitischen Abscesse beim Mann, die sich oberhalb des musc. levator ani im Beckenbindegewebe entwickeln, da dieses ja hier für Blase und Mastdarm ein gemeinsames, ungetrenntes ist. Auch bei diesen Processen kommt es gewöhnlich zur Fistelbildung zwischen den beiden Organen.

Wie sich die verschiedenen Ursachen solcher Blasendarmfisteln zahlenmässig zu einander verhalten, geht aus einer Statistik von Cripps über 63 Fälle der letzten zwei Jahrhunderte hervor, von diesen entfielen auf Carcinom 6, auf entzündliche Vorgänge 45 und auf Verletzungen 2. Von 31 Fällen Wagner's waren 6 krebsiger, 15 entzündlicher und 10 unbekannter Natur.

Neben diesen von Darmerkrankungen ausgehenden und zur Fistelbildung führenden Blasenperforationen gibt es auch solche von selbständigen Beckenbindegewebseiterungen ausgehende, deren Durchbruch keine Fistel zwischen Blase und einem andern Hohlorgane zur Folge hat. Das ist am häufigsten die vom weiblichen Genitalrohr ausgehende Parametritis, namentlich die acute puerperale, und zweitens die seltenere Phlegmone des Cavum praevesicale Retzii, jenes Spatium, das durch das Auseinanderweichen der inneren

Bauchwandfascien zur vorderen und hinteren Blasenwand gebildet wird.

Die dritte Gruppe von Eiterungen, die sich in der Nähe der Blase vollziehen und in sie durchbrechen können, stammen aus dem Hüftgelenk. Die Knochencaries bei bei der so häufigen Coxitis führt zur Zerstörung und schliesslichen Perforation des Acetabulum. Nun hat der Eiter freie Bahn im Beckenbindegewebe und kann leicht an und in die Blase gelangen.

Allen diesen rein ulcerösen Processen gegenüberzustellen sind die durch Verletzung entstandenen Perforationen, die man einteilen kann in:

1. operative
   a) unbeabsichtigte, b) beabsichtigte;
2. traumatische
   a) direkte, b) indirekte.

Der Grund und die Art und Weise, wie durch operative Eingriffe es zu einer Blasenperforation und ihren Folgezuständen kommen kann, ist mannigfaltig.

Bei der Extraction und der Zermalmung von Blasensteinen, besonders wenn sie in Divertikeln stecken, ist es schon häufig zum Mitfassen der Blasenwand und zur Zerquetschung und Zerreissung gekommen, die bei gleichzeitiger und ja häufiger schwerer Cystitis die übelsten Folgen haben.

Verschiedentlich berichten auch Autoren von Verletzungen der Blase, die ihnen bei Ope-

rationen in deren Nachbarschaft, besonders bei solchen an Hernien und den weiblichen Genitalorganen, passiert sind.

Direkt beabsichtigte Blasenschnitte sind natürlich nur dann, wenn es später nicht wieder zu einem völligen Verschluss kommt, als Perforationen anzusehen, wie ja Blasenfisteln bei bestehender Cystitis nach Operationen zurückgeblieben beobachtet sind.

Blasenpunctionen gelten, unter den nötigen Cautelen ausgeführt, nicht für gefährlich; jedoch haben sehr lehrreiche Versuche von Rouville (1899) an lebenden Hunden ergeben, dass eine Urininfiltration des Cavum Retzii Blasenpunctionen folgen kann, wenn Ueberdehnungen des Organs vorausgegangen sind oder seine Wand erkrankt ist. Diesen von aussen her entstandenen Verletzungen der Blase nahe steht die Druckgangrän ihrer Wand, wie sie bei schweren Geburten durch den langdauernden Druck des kindlichen Schädels auf die mütterlichen Weichteile erfolgt und zur Bildung der Blasenscheidenfistel führt; ähnliches kann auch eintreten bei der Incarceration des schwangeren, retroflectierten Uterus.

Es folgen nun die direkt traumatischen Verletzungen, die meist Stich- oder Schusswunden sind. Diese letzteren sind prognostisch die viel schlimmeren; denn es ist einmal die Perforation natürlich meist eine doppelte, die Wunde ist ein rundes Loch, und häufig ist noch ein anderes Organ mitver-

letzt; und zwar bei Männern, die ja hauptsächlich in Betracht kommen, zumeist der Mastdarm, so dass eine starke Verunreinigung der Wunde und das Nachbleiben einer Blasendarmfistel nur schwer zu verhüten ist. Die Stichwunden sind entweder direkte Messerstichverletzungen oder Durchstechungen bei schweren Beckenbrüchen. Die glattrandigen, linearen Messerstichwunden schliessen sich bei der auf den Reiz erfolgenden starken Contraction der Blasenmuskulatur häufig sofort, und bei geeigneter Behandlung kann, ohne dass eine Urininfiltration oder gar eine Phlegmone erfolgt, es zur prima intentio kommen.

Bei den Durchstechungswunden ist wenigstens die Gefahr der äusseren Infection meist nicht vorhanden. Schliesslich sind an dieser Stelle noch die seltenen Pfählungsverletzungen anzuführen.

Die indirekten Verletzungen führen zur Zerreissung, zur typischen Ruptur der Harnblase. Diese Ruptur kann auch, wie man zu sagen pflegt, spontan erfolgen, d. h. ohne dass äussere Gewalt statthat, nämlich allein durch den erhöhten Binnendruck. Diese Druckerhöhung kann durch Ueberfüllung, durch Contraction der Blasenmuskulatur oder durch den plötzlich erhöhten intraabdominellen Druck hervorgerufen werden, der einseitig von oben her auf die Blase drückt, während an anderen, der einwirkenden Kraft gegenüberliegenden Stellen nicht der nötige Gegendruck ausgeübt wird. Solche Rupturen pflegen je-

doch nur bei der gehörigen Disposition des Blasenapparates einzutreten. 2 Fälle allein werden von Wagner berichtet, in denen sich beim Tragen schwerer Lasten eine Blasenzerreissung sich ereignete, ohne irgendwelche auffindbare begünstigende Momente.

Die vornehmlichste Disposition für eine Zerreissung ist naturgemäss eine geschwächte Stelle der Blasenwand; ob nun durch dauernde Ueberdehnung sich die Wand verdünnte oder bei der gewöhnlich stattfindenden trabekulären Hypertrophie ihrer Muskulatur sich zwischen diesen Trabekeln einzelne Wandstellen in Form von Divertikeln ausstülpten. Je weniger die Schleimhaut dabei von den übrigen Wandschichten begleitet wird, um so dünner und rissiger ist ein solches Divertikel. Im andern Fall kann eine solche Verdünnung durch einfache, tiefer greifende Ulceration sich entwickeln.

Während die Zerreissung nur durch Ueberfüllung der normalen Harnblase noch nicht beobachtet wurde, ist es leicht begreiflich, dass ein solcher Zustand sehr zur Ruptur disponiert, ja für sie eine notwendige Vorbedingung sein muss.

Werden doch sogar Fälle berichtet, wo nach starker Füllung der Blase, zwecks einer Operation an ihr, im Excitationsstadium der Narcose durch die heftigen, ungeregelten Muskelcontractionen Zerreissungen des Organs erfolgten.

Aehnlich liegen die Verhältnisse, was die

disponierenden und veranlassenden Momente betrifft, bei den seltenen Fällen von Blasenzerreissungen nach schweren Trinkgelagen.

Für die Rupturen bei Wanderkrankungen, in denen sich noch das günstige Moment der Dilatation hinzugesellt, sind folgende zwei Fälle gute Beispiele:

Cuff (1897) erzählt von einer extraperitonealen Blasenruptur bei einem Stricturkranken mit chronischer Cystitis und dilatierter Blase, die durch intensive Action der Bauchpresse beim Heben einer schweren Last entstand.

Ungenauer ist der Bericht von Koslinsky (1901) über eine Blasenzerreissung infolge von Harnretention durch Strictur und Prostatahypertrophie bei dem angestrengten Bemühen, Harn zu entleeren; über den Zustand der Blasenwand wird nichts erwähnt. Dass der Riss ein extraperitonealer war, darf man daraus schliessen, dass ein umfängliches phlegmonöses Infiltrat der Bauchdecken auftrat. Wenn auch von einer Blasenerkrankung nichts erwähnt wird, so ist eine solche bei der bestehenden Strictur und Prostatahypertrophie als ziemlich sicher vorauszusetzen.

Entstehungsmodus der typischen Rupturen.

Die traumatischen indirekten Verletzungen führen nur in den allerseltensten Fällen durch einfache Risswirkung der Gewalt zu

einer Trennung der Blasenwand, sondern fast immer wird durch das Trauma der Binnendruck der Blase gesteigert — und das geht bei der Incompressibilität des Inhalts leicht — und die Folge davon ist eine Ueberdehnung und Zerreissung der Wand.

Dabei ist immer im Auge zu behalten, dass der Druck in einer Flüssigkeit sich gleichmässig nach allen Seiten fortpflanzt.

Von wichtigem Einfluss sind dabei die Grösse der Gewalt, die grössere oder geringere Schnelligkeit der Einwirkung und der schon bestehende Zustand der Dehnung. Als Grösse der Gewalt hat man natürlich nicht ihre absolute Kraft, sondern diejenige Kraft zu betrachten, die nach Ueberwindung der activen und passiven Widerstände der zwischenliegenden Organe übrig bleibt. Jedoch ist dieser Moment nicht von solcher Bedeutung, da, wie wir sehen werden, kleine Gewalten meist zu jener Wirkung genügen und die in Betracht kommenden Traumen leicht so kräftig sind.

Je gefüllter die Blase ist, um so mehr ist ihr von ihrer natürlichen Dehnbarkeit genommen, und eine umso geringere Kraft ist nur mehr nötig, um die Grenze dieser Eigenschaft und damit die Zerreissung zu erreichen. Wie sehr für dieses Ereignis die Schnelligkeit der Ausdehnung in Betracht kommt, weiss jeder, der einmal ein dünnes Kautschukfädchen bis zu möglichst grosser Länge zu spannen versucht hat.

Anatomisch liegt nun die leere Blase geborgen hinter der Symphyse auf dem vorderen Abschnitt des Beckenbodens und schaut mit ihrer hinteren oberen Fläche, hier nur vom Bauchfell bekleidet, in den Beckenteil der freien Bauchhöhle. Bei starker Füllung nimmt sie bis auf den Raum der ausserdem eingelagerten Organe das ganze kleine Becken ein; die untere Wand bleibt an ihrer früheren Stelle, die vordere dehnt sich nach oben zu aus und tritt an der hinteren Fläche der vorderen Bauchwand über der Symphyse in die Höhe. Der Scheitel mit dem oberen Teil ragt über das kleine Becken hinaus, wobei das Bauchfell als Doppellamelle zwischen Mastdarm und Blase in das kleine Becken hinabzieht.

Der Inhalt der Blase unterliegt der Einwirkung des Bauchhöhlendruckes und steht, so lange die Elastizität der Wand nicht nennenswert in Anspruch genommen, unter demselben Druck. Dem der Bauchhöhle hält die Spannung des Beckenbodens das Gleichgewicht. Erhöhen wir jenen Druck, so thun wir das gleiche mit dieser Spannung.

In der Füllung ist also die Blase zonenartig umschlossen von dem kleinen Becken, unten ist ihr der Beckenboden angelagert, und oben grenzt sie an die freie Bauchhöhle. Den Widerstand, den die Blase an diesen verschiedenen Grenzgebieten findet, nimmt in dieser selben Reihenfolge ab. Nur ist dabei zu bemerken, dass auch im Beckenring weniger resistente, mit Weichteilen erfüllte Lücken vor-

handen sind, und ebenso der Beckenboden durch die Anordnung der Muskulatur und Fascien und die Lage der Prostata nicht überall ganz gleichen Widerstand bietet.

Lassen wir einen prall mit Wasser gefüllten Kautschukball, der, von einer starren Zone umschlossen, nur eine obere und eine untere Calotte frei hat, auf die letztere zu Boden fallen, so wird, wenn die Wucht gross genug war, in der oberen Calotte die Zerreissung erfolgen. Das ist ein stark vereinfachtes Schema, auf das man die Rupturen bei Sturz auf Gesäss und Damm zurückführen kann. Die Rissstelle muss oben, intraperitoneal liegen, wie auch in den wenigen beobachteten Fällen angegeben wird. Den Beckenboden bei diesem Schema ausser Acht zu lassen, haben wir das Recht, da ja der Boden, auf den der Ball fällt, genügende Resistenz bietet. Ihn dürfen wir aber nicht vernachlässigen, sobald die zersprengende Drucksteigerung durch Ueberfüllung erreicht wird; sondern in diesen Fällen kommt es eben darauf an, wo die Dehnungstendenz der Blase den geringsten Widerstand findet. Und den bietet, wie erwähnt, die Bauchhöhle.

Stubenrauch hat nun 12 Versuche an Leichen angestellt, indem er durch Anfüllen der Blase per urethram diese zur Zerreissung brachte. Der Zweck der Versuche war die Bestimmung der Festigkeit der Blasenwand, dadurch, dass er das notwendige Wasservolumen und den Druck, unter dem dieses im Augenblick der Zerreissung stand, sinnreich mass.

Dabei zeigen nun sämtliche Versuche einen hohen, intraperitonealen Riss.

Die meisten in vivo geschehenen Blasenrupturen passieren nun durch Einwirkung einer stumpfen Gewalt activ oder passiv auf das Abdomen: Fall auf den Leib, Stoss gegen ihn, Ueberfahrenwerden etc. Dabei sind nun für die vielerörterten Rissstellen zwei Faktoren von Wichtigkeit: 1. die Füllung; einmal, wie schon erwähnt, als Disposition zur Zerreissung; dann auch das dadurch bedingte Emporsteigen über die Symphyse. 2. der Ort der einwirkenden Gewalt: ob sie nämlich in der Unterbauchgegend auf die oberhalb der Symphyse stehende Harnblase direkt oder auf den ganzen Bauchinhalt einwirkt, und den Bauchinnendruck so steigert. Ist das erstere der Fall, so kann natürlich bei sehr erheblicher Gewalt der obere Teil der Blase zwischen die nach innen gedrängten Bauchdecken und das Ende der Lendenwirbelsäule gepresst und nach links oder rechts davon in die freie Bauchhöhle zu zersprengt werden. Ist die Gewalt nicht so gross, sondern wird nur ein plötzlicher Druck auf die Gegend der vorderen oberen Harnblasenwand ausgeübt und damit der Innendruck der Blase gesteigert, so liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie bei den oben erwähnten Experimenten. Denn es ist der Bauchhöhlendruck nur unerheblich verändert, der Gegendruck der Beckenwand und des Beckenbodens sind noch grösser als dieser, der Blaseninnendruck ist gesteigert, und der Riss

wird ebenso wieder in dem Bauchhöhlenteil der Blase erfolgen; dabei hat die vielerwähnte, von vorn nach hinten erzeugte Welle einen ganz geringen Einfluss.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn die Blasenfüllung nicht so hochgradig ist und sie selbst nicht über der Symphyse steht, oder wenn die Gewalt überhaupt höher in der Oberbauchgegend einwirkt. Dann ist ihre Folge eine Steigerung des Bauchhöhlendruckes, der sich nach allen Seiten ungefähr gleichmässig fortpflanzt und so auch auf den ihm zugänglichen Teil der Blase seine Wirkung üben muss. Ihr Innendruck wird dadurch jetzt auch gesteigert, aber die Resistenzunterschiede liegen jetzt umgekehrt wie früher: Von der Bauchhöhle wirkt ein gleichmässig erhöhter Druck, und der Damm, besonders wenn das Trauma plötzlich erfolgt und die Dammmuskulatur keine Zeit hat, sich den erhöhten Forderungen anzupassen, ist der schwächere Teil. Dementsprechend sind nun auch die 31 Versuche ausgefallen, die Berndt in seiner einfachen und durchsichtigen Arbeit erwähnt. Er füllte die Harnblase von frischen Leichen mit mässigen Wassermengen, band die Harnröhre ab und führte einen Schlag gegen die Unterbauchgegend. In sämtlichen Fällen constatierte er einen unteren, extraperitonealen Riss. Für diesen Einfluss schreibt er der Schlaffheit des toten Beckenbodens einen begünstigenden Einfluss zu; und er erklärt den Ort des Risses damit, dass von oben her die Gewalt der Blase

den Gegendruck leiste. Das entspricht wohl so ungefähr dem oben Gesagten. Eine intraperitoneale Ruptur könnte, wenn, wie bisher, die Blase das kleine Becken ausfüllt und der erhöhte Bauchdruck als drucksteigerndes Moment, die obere freie Kuppe trifft, nur im Bereiche der herabziehenden Bauchfellfalte zustande kommen und zwar dort, wo dieser Partie gegenüber die früher erwähnten Lücken im Beckenring sich finden.

Denkbar wäre vielleicht noch, dass eine Gewalt, die die Blase, auch wenn sie über der Symphyse steht, nicht direkt trifft, die Bauchdecken so stark zurückdrängt, dass diese, ähnlich wie oben, die Blase zwischen sich und Wirbelsäule zersprengen.

Die meisten dieser hinteren, oberen Risse ziehen von oben nach unten; das wird erklärt durch den hauptsächlichen Längsverlauf der an dieser Stelle befindlichen Blasenmuskulatur. Die Reihenfolge, in der die einzelnen Wandschichten zerreissen, ist ihre natürliche Anordnung von innen nach aussen, d. h. Mucosa, Submucosa, Muskulatur und bei intraperitonealen Rissen zuletzt das Peritoneum.

Erkannt hat man das aus einzelnen nicht vollständigen Rupturen im Leben und an jenen Versuchen, in denen durch allmähliche Füllung der Blase diese zersprengt wurde.

Bei diesen zeigten sich häufiger subperitoneale Risse und daneben solche nur der Schleimhaut. Diese subperitonealen Risse sind von praktischer Wichtigkeit, weil sich eine

beträchtliche Urininfiltration daran anschliessen kann, und man bei solchem Befund leicht übersehen könnte, den Riss, den man natürlich in den extraperitonealen Teilen der Blase vermuten würde, in der an die Bauchhöhle grenzenden Partie zu suchen.

An diese Betrachtungen anschliessend, möchte ich mehrere Versuche berichten, die, durch die Beobachtung solcher Rupturen wachgerufen, sich mit den Bedingungen solcher Ereignisse beschäftigen, mit der Physiologie der Blase und zwar ihren physikalischen Eigenschaften. Die ersten Versuche stammen von Wallney (1866). Er prüfte die Elastizität der herausgenommenen Harnblase von Tieren durch Anfüllen mit Flüssigkeit und Messung des Druckes, unter dem diese stand. Die Hauptergebnisse, kurz zusammengefasst, waren die: Die Elastizitätskraft wächst nicht konstant mit steigender Füllung, sondern langsamer, und das Maximum der Capacität fällt nicht mit dem der Elasticität zusammen. Mit zunehmendem Alter vermindert sich die Elasticitätswirkung und ebenso durch verschiedene chemische Flüssigkeiten u. a. alkalischem Harn.

Stubenrauch hat Versuche über die Festigkeit der Blase — die schon erwähnt worden — und solche über die Elasticitätsverhältnisse angestellt. Bei den ersten fand er, dass „die durchschnittliche Belastung, bei welcher ein Blasenwandstreifen von der Breite 1 cm — ohne Rücksicht auf die Dicke — eben zerreisst,

1,5 kg beträgt; ein Resultat, das praktisch jedenfalls von keiner grossen Bedeutung ist. Bei der zweiten: Die Elasticität der frischen Harnblase ist sehr unvollkommen. Die Dehnung erfolgt, sobald die Elasticität überhaupt in Anspruch genommen wird, anfangs sehr stark, wird dann gleichmässig bis zur Elasticitätsgrenze und wird ungleichmässig bis zur Zerreissung. Bei dauernder Belastung findet eine elastische Nachwirkung statt.

Diese Versuche kranken alle an dem Hauptnachteil, dass sie an totem Material angestellt wurden. Es liegt nahe, sie am lebenden vorzunehmen. So könnte man viel besseren Aufschluss über die wirklichen Grade jener Eigenschaften, auch über die Austreibungskraft der Blase erhalten und durch Variation der Versuchsbedingungen, Ausschaltung nebenwirkender Momente, die Resultate sichern und vermehren.

Herrn Prosector Dr. Albrecht sage ich meinen besten Dank für die Ueberlassung des Sectionsberichtes und seine gütige Unterstützung, Herrn Hofrat Dr. Zaubzer für die Ueberlassung der Krankengeschichte und Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Bollinger für die liebenswürdige Uebernahme des Referates.

Literatur.

Virchow's Jahresberichte.

Schmidt's Jahrbücher.

Eulenburg's Realencyclopädie.

Nothnagel's Specielle Pathologie und Therapie (Zuckerkandl).

Ziemssen's Specielle Pathologie und Therapie (Lebert).

Wagner: Ueber nicht traumatische Harnblasenperforationen. Arch. f. klin. Chirurgie. 92.

Berndt: Experimentelle Untersuchungen über Harnblasenruptur. Archiv f. klin. Chirurgie. 99.

Stubenrauch: Ueber Festigkeit und Elasticität der Harnblase. 95.

Lebenslauf.

Am 18. Oktober 1879 zu Höxter in Westfalen geboren, trat ich im 6. Lebensjahre dort in die Vorschule, im 9. in das humanistische Gymnasium ein, in dem ich im Jahre 1898 zu Ostern das Reifezeugnis erhielt. Meine ersten vier Studiensemester zu München beschloss ich daselbst mit dem Tentamen physicum, diente mein erstes halbes Dienstjahr als Student in Bonn, studierte die beiden nächsten Semester in Berlin, ging darauf nach München zurück, wo ich meine letzten drei Semester verbrachte und am 25. Februar 1903 die ärztliche Approbationsprüfung vollendete.